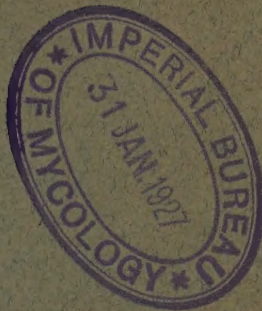


1726  
GIULIA CAMPANILE



# Sopra alcune specie di Cuscuta della Sezione Clistogrammica

(Tav. XV e 18 figure nel testo)

Estratto da *Annali di Botanica*, del prof. R. PIROTTA. - Vol. XVI, fasc. 4°

ROMA

TIPOGRAFIA DEL SENATO

DEL DOTT. GIOVANNI BARDI

1926







## Sopra alcune specie di Cuscuta della sezione Clistogrammica.

della dott. GIULIA CAMPANILE

---

Scopo di queste ricerche è lo studio di alcune specie di Cuscuta della sezione *Clistogrammica*, la cui posizione sistematica, secondo il mio parere, dovrebbe essere riveduta e di altre specie della stessa sezione, per noi particolarmente interessanti, anche dal punto di vista pratico, perchè presenti in Italia, o perchè ritenute importate nel nostro paese.

Per le cuscute presenti in Italia, su cui fu già nel 1922 pubblicato un primo lavoro, il materiale che ha servito a questo studio, fu in parte raccolto da me stessa, ed in parte maggiore inviato dai vari direttori delle cattedre ambulanti di agricoltura, cui pertanto rivolgo vive grazie.

Di grande aiuto nelle mie ricerche mi è stato poi l'esame dell'Erbario Cesatiano, conservato presso l'Istituto Botanico di Roma e messo gentilmente a mia disposizione dal prof. Pirotta cui sono perciò vivamente grata.

\*  
\*  
\*

Engelmann suddivide la sezione Clistogrammica, alla quale appartengono specie che vivono prevalentemente negli Stati Uniti, o per lo meno originarie di quelle regioni, in tre sottosezioni: *Platycarpae*, *Oxycarpae*, *Lepidanche*. Il principale carattere sul quale l'Engelman si fonda per distinguere le *Platycarpae* dalle *Oxycarpae* consisterebbe nella differente struttura della parete dell'ovario e quindi della capsula. Secondo Engelmann infatti nella prima sottosezione la capsula avrebbe la parete tutta di eguale spessore, nella seconda sottosezione, invece, la parete della capsula sarebbe più spessa nella parte alta, verso l'apice.





Fig. 1. — Gruppo di cellule a parete molto ispessita prelevato dalla parete di una capsula di cuscuta della sez. *Clistogrammica*. (Parte prossimale alla apertura intrastilare). (Ingr. 20 diam.).

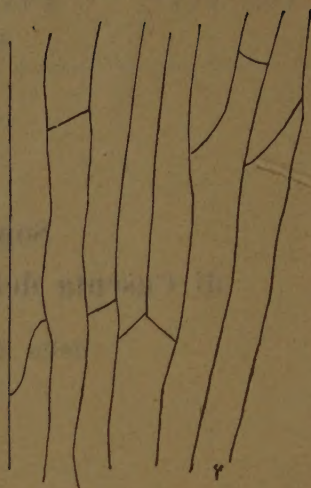


Fig. 2. — Frammento dello stesso strato cellulare raffigurato in fig. 1, ma prelevato in parte distale alla apertura intrastilare. (Ingr. 20 diam.).

Dall'esame di una gran quantità di cuscute della sezione *Clistogrammica* e dall'esame proprio di campioni di *C. chlorocarpa* Englm. e di *C. Gronovii* Wild, dell'erbario di Engelmann (e secondo questi appartenenti l'una alla prima sottosezione, l'altra alla seconda) mi risulta che in tutte le cuscute di detta sezione, la parete della capsula ha uno spessore maggiore nella parte superiore, verso l'apertura intrastilare. A circondare infatti detta apertura e nelle parti prossimali ad essa, vi è uno strato di cellule a parete molto ispessita (fig. 1), di forma poligonale, piuttosto irregolare, tessuto che nella parte distale risulta invece costituito di cellule a parete sottile, di forma allungata (fig. 2), quasi rettangolare.

Venendo a mancare questo carattere differenziale, le due sottosezioni non hanno in verità oramai più ragione di esistere separate, e debbono quindi essere fuse in una unica sottosezione.

Anche lo Yuncker non deve aver trovata opportuna la distinzione tra *Platicarpae* ed *Oxycarpae* perchè, pur senza fare alcuna discussione al riguardo e quindi senza dirne la ragione, comprende nella sottosezione *Platicarpae* anche le *Oxycarpae*, dividendo la sezione *Clistogrammica* in *Platicarpae* ed *Lepidanche*.

A questa unica sottosezione (*Platicarpae*) vengono dunque ad appartenere le specie *C. obtusiflora* H. B. K. con le sue varietà: *cesatiana*, *glandulosa*, ecc., *C. chlorocarpa* Englm., *C. pentagona*

Englm. *C. racemosa* Mart. e la *C. Gronovii* Wild, per nominare quelle che a noi interessano maggiormente, anche per le controverse sorte sulla loro classificazione.

La *C. Cesatiana* Bert., ritenuta dall'Engelmann una varietà della *C. obtusiflora* H. B. K., specie che egli considera un tipo complesso di forme diffuse per gran parte del globo terraqueo, è specie di origine italiana, vivente di preferenza sui Poligoni; la *C. chlorocarpa*, anche essa parassita dei Poligoni, è specie prevalentemente americana.

Date le piante attaccate, non importanti dal punto di vista colturale, non si parla di diffusione di queste due specie in regioni diverse dalle originarie.

La *C. pentagona* indigena del Nord America, fu segnalata la prima volta in Italia dal Todaro nel 1915.

La *C. racemosa* var. *chiliana* fu segnalata a Lyon nel 1840 da Seringe, su semi provenienti presumibilmente dal Cile; questo stesso parassita fu poi riscontrato nella Germania meridionale a Weiberg nel 1843, ad Halle nel 1845 e poi nel Belgio, in Ungheria, nella Russia meridionale, in Italia (Piemonte).

La *C. Gronovii* dell'America Boreale, secondo Scribaux nel 1898 si diffondeva in Provenza e nel 1908, secondo Peglion, in Italia.

Attenendosi a queste segnalazioni in Italia sarebbero state introdotte tre specie esotiche: due dall'America Boreale (*C. pentagona* Englm. e *C. Gronovii* Wild.) ed una dall'America meridionale: *C. racemosa* var. *chiliana*.

Senonchè nel 1920 il Peglion esprime il dubbio che la specie più generalmente diffusa in Italia sia la *C. racemosa* var. *chiliana* e che le indicazioni precedentemente date circa la comparsa di *C. pentagona* e di *C. Gronovii* siano dovute ad errori di diagnosi.

Nel 1921 poi il Fiori crede di poter riferire a *C. Cesatiana* Bert. le cuscute altre volte classificate come *C. racemosa* var. *chiliana*. L'ipotesi emessa è però fondata, come dichiara lo stesso autore, non sui caratteri morfologici presentati dalle cuscute in questione, ma su alcune osservazioni di indole prettamente biologica.

A *C. Cesatiana* l'autore riferisce anche le cuscute segnalate in Italia come *C. Gronovii* e come *C. arvensis* Beyr. (*C. pentagona* Englm.); secondo questo autore quindi non si dovrebbe più parlare di importazione di cuscute americane in Italia: la cuscuta a seme grosso infestante le nostre colture a foraggiere sarebbe riferibile a *C. Cesatiana* Bert. specie indigena d'Italia.



Nel 1922 in un lavoro in collaborazionè con G. B. Traverso, abbiamo segnalato che la cuscuta grossa, parassita dei nostri medicai e trifogliai, è senza alcun dubbio riferibile a *C. arvensis*, da chiamarsi con più proprietà *C. pentagona* Eng.

L'asserzione è basata sul confronto di piante in fiore vive della nostra cuscuta, con piante in fiore vive della *C. pentagona* ottenuta da semi inviati allo scopo dallo Yuncker di New York, studioso delle cuscute dell'America settentrionale e delle Indie occidentali.

Non potemmo pronunziarci per mancanza di elementi sufficienti, sulla identità di questa cuscuta con la *C. Cesatiana* Bert. identità prospettata dal Fiori.

Nel 1923 D' Ippolito, prendendo in esame solo i semi di queste cuscute, afferma l'esistenza nella flora d'Italia della *C. racemosa* var. *chiliana* e della *C. Cesatiana* e nega la presenza della *C. pentagona* e della *C. Gronovii*.

Per quale ragione il D' Ippolito, pur dichiarando di non aver trovato differenze sensibili tra i semi di *C. racemosa* e quelli di *C. pentagona*, preferisca credere alla presenza in Italia di quella, piuttosto che di questa ultima cuscuta (presenza, sulla quale per i dati di fatto acquisiti, non può esservi più alcun dubbio) non è in verità chiaro.

Da quanto sono venuta esponendo si rileva che finalmente nella non chiara questione della sistematica delle cuscute *grosse* esistenti in Italia, s'incomincia fin dal 1920 a far luce.

In questo anno infatti si fa strada l'ipotesi (Peglion) che le cuscute grosse parassite delle nostre foraggere siano rappresentate in Italia da una unica specie; nel 1922 poi gli studi già citati (Traverso e Campanile) rafforzano questa ipotesi, ed identificano inequivocabilmente questa specie alla *C. pentagona* Englm.

Allo scopo di chiarire definitivamente la questione, era necessario perciò proseguire ancora le ricerche, onde poter rispondere, in modo indubbio, ai seguenti due quesiti:

1° esistono altre cuscute esotiche in Italia, oltre la *C. pentagona* Englm.?

2° è questa cuscuta identificabile alla *C. Cesatiana* Bert. indigena d'Italia e parassita di piante spontanee, dei *Polygonum* in ispecie?

Al primo quesito, i risultati delle mie ricerche, condotte su materiale raccolto nelle più diverse località d'Italia rispondono confermando pienamente l'asserzione già emessa nel 1922: essere cioè la *C. pentagona* Englm. la sola cuscuta esotica fino ad ora importata in Italia.

La conferma di questa asserzione non ha solamente importanza per l'interesse floristico in genere, ma, come nota il Peglion (1924) per alcuni importanti riflessi di ordine pratico. Egli infatti a proposito degli studi sulla cuscuta così si esprime: « Se le ulteriori indagini della R. Stazione di Patologia Vegetale di Roma, dovessero confermare in modo irrefutabile i dati di fatto acquisiti a tutt'oggi, che cioè semi di cuscuta grossa che inquinano le sementine prodotte in Italia, sono riferibili a *C. pentagona*, trattandosi di parassita eminentemente polifago, converrebbe promuovere una intesa tra le diverse nazioni rispetto ai limiti di tolleranza in fatto di cuscuta grossa inquinante le partite di sementine, giustificate finchè si tratti di *C. racemosa*, ma apparentemente esagerate rispetto a *C. pentagona* ».

Continuando lo studio sulla *C. pentagona*, di cui è stata data una particolareggiata descrizione nel precedente lavoro, sono venuta alla considerazione che sarebbe necessario procedere ad una revisione delle varietà che l'Engelmann attribuisce a questa specie.

Egli distingue: var. *typica*, var. *calycina*, var. *pubescens*, var. *verrucosa*.

La principale differenza tra le due prime varietà starebbe nella forma del calice a lobi sovrapposti nella prima, non sovrapposti, o appena sovrapposti, nella seconda.

Su questo carattere, secondo le mie osservazioni, non si può fare affidamento: in una stessa pianta si trovano spesso fiori con calice a sepali sovrapposti e fiori con calice a sepali non sovrapposti, e questo carattere è in questa specie in relazione con l'età del fiore, tendendo i sepali a star sovrapposti, quando il fiore è giovane e l'ovario quindi non ingrossato.

Dall'esame poi di numerosissimi esemplari di *C. pentagona* provenienti da diverse località, mi risulta che il carattere della *papillosità-pubescenza* esiste più o meno pronunziato in tutta la specie; non è possibile quindi distinguere una varietà fondandosi su questo carattere che, secondo me, è anche in relazione con la natura dell'ospite e le condizioni di ambiente in cui la pianta vive.

Tra i vari autori che, seguendo l'Engelmann, distinguono le dette varietà, si nota una certa perplessità ed indecisione nel definire i caratteri differenziali tra l'una e l'altra, e lo stesso Engelmann parla di esemplari di cuscuta osservati con caratteri intermedi tra *typica* e *verrucosa*, tra *pubescens* e *verrucosa* e così via.

C'è poi ad es. lo Yuncker che alla var. *typica* attribuisce un calice a lobi più corti del tubo corollino, l'Engelmann invece un



calice a lobi più lunghi od eguali al tubo corollino, carattere questo, secondo lo Yuncker proprio della varietà *calicina*, e così di seguito.

Io sarei quindi del parere di fondere con la specie, *C. pentagona*, le tre varietà *calicina*, *typica*, *pubescens*.

Sulla varietà *verrucosa* non posso pronunziarmi per mancanza di elementi, ma dato che nel numerosissimo materiale osservato, il carattere delle *glandule-verruche* non è stato da me mai riscontrato, bisogna ammettere che non è diffuso in tutta la specie, e che quindi, come l'Engelmann dice, sia caratteristico di una varietà di essa.

Secondo le mie ricerche, dunque, alla *C. pentagona* Englm. si dovrebbe attribuire una sola varietà: la *verrucosa*.

\*  
\* \*

Circa la prospettata identificazione della cuscuta grossa, infestante le nostre colture di medica e trifoglio, con la *C. Cesatiana* Bert. parassita di piante spontanee, io con sicurezza l'escludo specie dopo aver avuto la fortuna di poter esaminare, come ho detto, molti campioni di questa cuscuta, raccolti dal Cesati e conservati nel suo erbario.

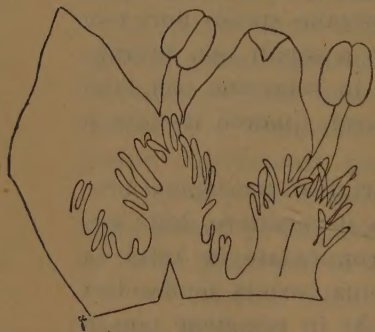


Fig. 3. — *C. pentagona* Englm. Porzione di corolla aperta. (Ingr. 15 volte circa).

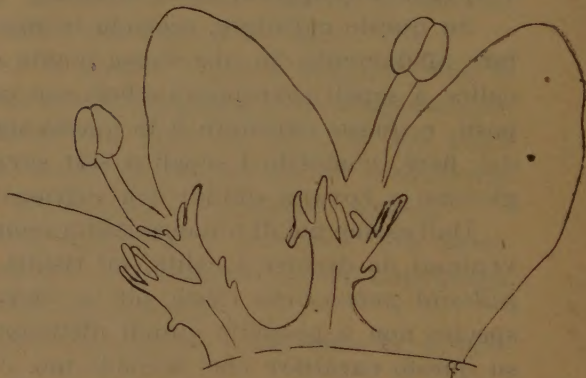


Fig. 4. — *C. Cesatiana* Bert. Porzione di corolla aperta (Ingr. 15 volte circa).

A colpo d'occhio si scorge che il fiore di *C. Cesatiana* ha un aspetto differente da quello di *C. pentagona*.

Nella *C. pentagona* (fig. 3) i petali tendono subito a diventar riflessi, nella *C. Cesatiana* (fig. 4) non mostrano questa tendenza mai, o per lo meno molto tardi, quando l'ovario è già molto ingrossato.



Nella prima i petali sono triangolari, più o meno acuminati, nella seconda, sono di solito largamente ovati, mai accuminati; nella *pentagona* hanno l'apice di solito inflesso, nella *Cesatiana* l'apice dei petali non è mai inflesso. Mentre poi in questa ultima il lembo corollino è costantemente più lungo del tubo, nella *C. pentagona* è di solito più corto; solo raramente eguale per lunghezza.

Riguardo al calice (fig. 5) mentre nella *C. pentagona* i sepali sono di solito a forma deltoide, più corti del tubo corollino o appena raggiungenti il lembo, spesso a margini sovrapposti, ed eguali per forma tra di loro, nella *C. Cesatiana* osserviamo che i sepali hanno la forma dei petali, ovale, e che costantemente sono più lunghi del tubo corollino, sporgendo spesso con la loro punta tra i lobi della corolla. Essi poi di rado nello stesso calice presentano la stessa forma, ma tra l'uno e l'altro esistono talvolta differenze apprezzabili.

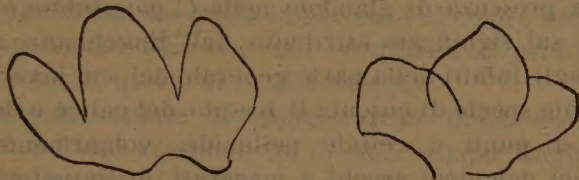


Fig. 5. — A sinistra porzione di calice aperto di *C. Cesatiana*  
a destra di *C. pentagona*. (Ingr. circa 10 volte).

Le squame ipostaminee (fig. 7) della *C. Cesatiana* sono spesso bifide e presentano ad ogni modo un aspetto irregolare, con un numero di lacinie sempre minore che nelle squame della *C. pentagona* (fig. 6), da cui ben si distinguono.

Nella forma degli stili, degli stami e della capsula (in ambedue le specie molto depressa) non trovo differenze apprezzabili.

I semi invece, come vedremo, presentano qualche carattere differenziale nell'aspetto esterno, per essere i semi della *C. Cesatiana* meno evidentemente trigoni di quelli della *C. pentagona* e per avere di solito l'area ilare nera, mentre nella *C. pentagona* l'area ilare è chiara.

A questi caratteri differenziali dei semi, notati dal D' Ippolito, se ne deve aggiungere un altro che a me risulta costante e che quindi merita attenzione: questo carattere si riferisce all'ilo il quale, mentre nella *C. pentagona* di solito è breve, corrispondendo per lunghezza ad un quinto del diametro dell'area ilare, nella *C. Cesatiana* è molto più lungo ed evidente, e percorre talvolta tutta l'area ilare.



I semi della *C. cesatiana* sono di solito un po' più grandi di quelli della *pentagona*, di qui anche le dimensioni della capsula di solito un po' maggiori nella prima; ma come già in altre occasioni è stato detto, su questo carattere non è il caso di fondare.

Da quanto è stato esposto, risulta chiaramente che la *C. pentagona* Englm. non può identificarsi con la *C. cesatiana* Bert.

Mentre da un lato si deve escludere l'idendità della nostra *C. cesatiana* con la *C. pentagona* di America, per le ragioni che verrò esponendo, è, secondo me, lecito ammettere l'idendità della *C. cesatiana*, con la *C. glandulosa* dell'America boreale.

La principale differenza fra queste due cuscute dovrebbe consistere nella forma delle squame, bifide nell'una, spatolate nella seconda, e nella presenza di glandole nella prima. Circa le squame spesso si incontrano esemplari di *C. cesatiana* con squame non completamente bifide, e d'altra parte lo Yuncker descrivendo la *C. glandulosa* dice che le squame di essa sono leggermente bifide.

Circa la presenza di glandole nella *C. glandulosa* è necessario soffermarci sul significato attribuito dall'Engelmann alla parola *glandola*; egli infatti nella parte generale del suo lavoro dice che « in parecchie specie di cuscute il tessuto del calice e della corolla è cosperso di punti o cellule pellucide, volgarmente chiamate glandole, nei campioni secchi e macerati, distintissimi ».

Ora di questi punti o zone pellucide è fornita anche la nostra *C. cesatiana* (raffigurata spesso nei testi di illustrazione della flora italiana con calice e corolla cosparsi di macchioline) e più o meno ne sono fornite tutte le specie di cuscute.

I caratteri dunque per cui queste due cuscute dovrebbero essere distinte vengono a mancare, debbono essere identificate l'una con l'altra. Con questa identificazione un'altra specie di cuscute risulta comune ai due mondi.

Avendo avuto occasione di studiare profondamente la *C. obtusiflora* H. B. e K. sono pervenuta nella convinzione che altre due varietà che l'Engelmann distingue in questa specie debbono essere identificate tra di loro: la var. *australis* e la var. *breviflora*.

Secondo Engelmann, queste due cuscute differirebbero per essere la prima glandulosa-puntata ed a fiori costantemente pentameri, la seconda affatto o appena glandolosa, e spesso a fiori tetrameri.

Dall'esame di campioni di *C. breviflora* dell'erbario di Gussone, e dell'erbario di Bruni (menzionati dall'Engelmann nella descrizione di quelle specie) e dall'esame di *C. australis* proveniente da Sydney, si constata l'esistenza di fiori tetrameri anche nella



*C. australis* e la presenza delle cosiddette glandole nella *C. breviflora*; gli altri caratteri (squame bifide, minime, ecc.), coincidono perfettamente: le due varietà debbono quindi essere fuse.

\*  
\*\*

Prima di passare a discutere della *C. racemosa* Mart. var. *chiliana*, e della *C. Gronovii* Wild, che a noi interessano per le discussioni sorte, in vari tempi, sulla loro presenza in Italia, credo opportuno fermarmi a parlare della *C. polygonorum* Engelm. la cui posizione sistematica, secondo io penso, deve essere riveduta.

Secondo l'Engelmann, questa cuscuto è fortemente affine alla var. *breviflora* della *C. obtusiflora*, da cui differirebbe per avere i petali acuti piuttosto che ottusi, i fiori più costantemente tetrameri e, carattere a cui l'Engelmann dà massima importanza, una capsula *tenue, membranacea, di colore giallo-verde*, per la quale detta cuscuto a distanza si riconoscerebbe dalle altre cuscute.

Che l'Engelmann dia molta importanza al colore della capsula, si deduce anche dal fatto che egli sostituisce al primitivo nome di *C. polygonorum*, quello di *C. chlorocarpa*.

Dall'esame di capsule di molte cuscute della sezione *Clistogrammica* e dei vari campioni di *C. chlorocarpa* Englm. dell'erbario di Engelmann, mi risulta che questo nome non è giustificato.

Le diverse varietà della *C. obtusiflora*, la *C. pentagona*, ecc., hanno anche esse talvolta la capsula *tenue*, che lascia vedere in trasparenza i semi: questo carattere è di solito in relazione con lo stato di secchezza in cui si trova il frutto al momento dell'esame; il colore poi è in relazione talvolta con le condizioni di ambiente in cui il parassita vive.

Questa osservazione è suffragata da una esperienza da me condotta.

Una cuscuto inviatami nel 1922 da Boldeno cresciuta su bietola, mentre per tutti i caratteri corrispondeva a *C. pentagona* Englm. lasciava quasi in dubbio sulla sua classificazione, perchè di un colore giallo-verde pallidissimo, anche nelle capsule mature; ricavatine i semi, e seminata l'anno seguente su medica, prese un intenso colore giallo-arancione.

La *C. polygonorum* viene quindi a differire dalle due varietà di *C. obtusiflora* (*australis* e *breviflora*) esclusivamente per la forma dei petali, in essa più acuti.

Non è questo, a mio parere, un carattere sufficiente per farne una specie diversa; la sua posizione sistematica deve quindi essere riveduta.

Secondo quando io penso, l'Engelmann, pur riconoscendo la grande affinità della *C. chlorocarpa* con la *C. breviflora* è quasi costretto a farne (per la forma dei suoi petali acuti), una specie differente, avendo ridotto la *C. australis* e la *C. breviflora* insieme ad altre specie, a varietà della *C. obtusiflora* H. B. K. caratterizzata, come dice il nome, da sepali e petali a forma ottusa.

La *C. obtusiflora* H. B. K. dell' Engelmann risulta in realtà una specie troppo complessa di forma.

Poichè nella descrizione prima della *C. obtusiflora* H. B. K. sono attribuite ad essa *squame minime* e tenuissime, carattere che si trova nella *C. australis* R. Br. (1810) e nella *C. breviflora* Vis, con cui la *C. obtusiflora* ha in comune gli altri caratteri, io sarei del parere di riferire ad una unica specie queste tre cuscute, senza fare l'una varietà dell'altra.

Un' altra specie dovrebbe essere costituita dalla *C. cesatiana* Bert., sinonimo di *C. glandulosa* Englm., ambedue a squame grandi, spesso bifide.

Alla prima specie, come varietà, attribuirei la *C. chlorocarpa* Englm.

Al posto dunque della complessa specie: *C. obtusiflora* H. B. K. dell' Engelmann, si avrebbero due specie:

*C. australis* R. Br. (1810) (*C. Obtusiflora* H. B. K. (1818), *C. breviflora* Vis.)

Var. *chlorocarpa* Englm. a petali e sepali acuti,  
fiori più costantemente  
tetrameri.

» *cordofana* a sepali subcarenati.

*C. cesatiana* Bert (1849) (*C. glandulosa* Englm.) (1859).

Le due specie differiscono essenzialmente per avere l'una le squame sempre minime, ridotte talora a pochi denti, l'altra le squame grandi con lacinie superanti spesso il tubo corollino.

In questo modo si riporta a valore di specie la *C. cesatiana* e si riduce invece a varietà della *C. obtusiflora* H. B. K. (da chiamarsi, come giustamente nota il Fiori, per ragioni di priorità *C. australis*) la *C. chlorocarpa* Englm, cui sarebbe bene restituire il primitivo nome di *C. polygonorum* datogli dallo stesso autore.

Troppe specie di cuscute dovrebbero talvolta chiamarsi *clorocarpe* sia per le condizioni di vegetazioni, sia per la natura dell'ospite su cui vivono!



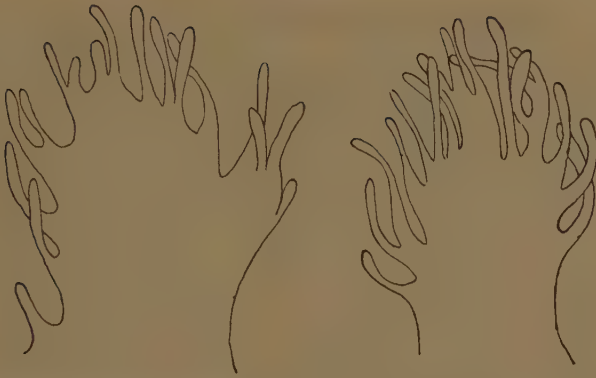


Fig. 6. — Squame ipostaminee di *C. pentagona* Englm. (Ingr. 35 volte circa).



Fig. 7. — Squame ipostaminee di *C. Cesatiana* Bert. (Ingr. 35 volte circa).



Fig. 8. — Squame ipostaminee di *C. Gronovii* Wild. (Ingr. 35 volte circa).

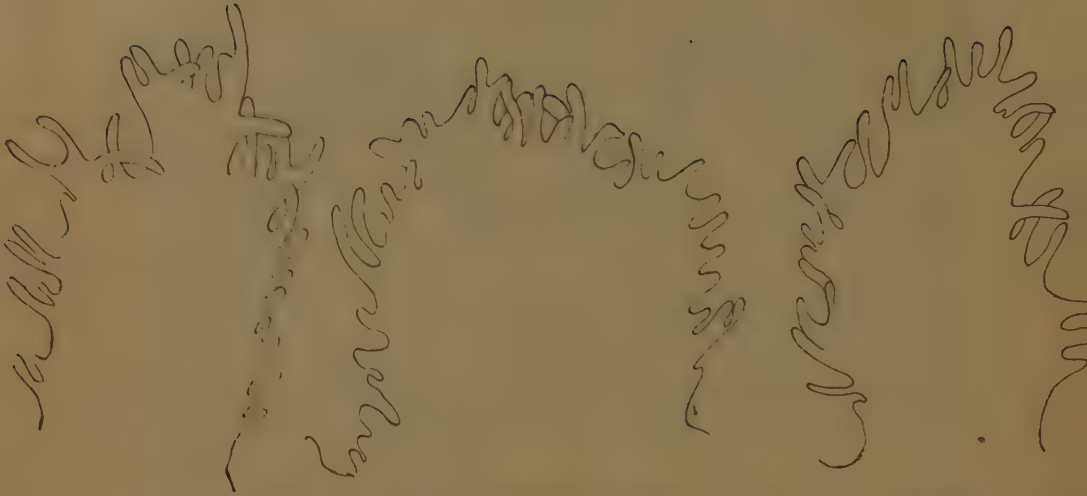


Fig. 9. — Squame ipostaminnee di *C. racemosa* var. *chiliana* Bert. (Ingr. 35 volte circa).

\* \* \*

Poiché in varie epoche si è parlato della introduzione in Italia della *C. racemosa*, var. *chiliana* e della *C. Gronovii* Wild, e poichè vi è ancora qualcuno che insiste nel voler riferire a *C. racemosa* la cuscute grossa infestante le nostre colture a foraggiere, è bene fermarci anche su queste due cuscute.



Fig. 10. — *C. racemosa* var. *chiliana*. Porzione di corolla aperta. (Ingr. 1 volta circa).

Per quanto riguarda la *C. racemosa* var. *chiliana* Englm., (fig. 10) dall'esame di cuscute classificate in varie località di Europa, come tale specie, e dall'esame di vari campioni di detta specie esi-



stenti nell'erbario Cesatiano, mi risulta che essa non è stata mai introdotta in Italia (1).

Le cuscute classificate come *C. racemosa* var. *chiliana*, appartengono ora a *C. cesatiana*, ora a *C. pentagona*.

I fiori di questa cuscuta sono in linea generale più grandi di quelli della *C. pentagona*, raggiungendo spesso mm. 5 di lunghezza, mentre nella *C. pentagona*, la lunghezza dei fiori si aggira intorno ai mm. 2, e raramente tocca i tre.

Il fiore della *C. racemosa* ha un aspetto differente da quello della *C. pentagona* pur avendo i petali presso a poco della stessa forma e spesso ad apice inflesso; l'aspetto differente è dato dalla lunghezza maggiore del tubo corollino, per cui il calice con la punta dei suoi sepali rimane costantemente ad una certa distanza dall'inizio del lembo corollino.

Nella *C. racemosa* di solito il lembo corollino sta al tubo come 1:3.

La infiorescenza presenta anche un aspetto alquanto differente, perchè mentre nella *C. pentagona*, finisce col diventare glomeruliforme, nella *C. racemosa* si mantiene lassa, racemoso-panicolata.

Le squame (fig. 8) della *C. racemosa* differiscono da quelle della *C. pentagona* per avere le lacinie molto più corte. Per questo carattere, e per la lunghezza del tubo corollino esse non raggiungono mai l'inizio del filamento staminale, come di solito accade nei fiori di *C. pentagona*.

Secondo alcuni (Engelmann) nella *C. racemosa* la capsula rimarrebbe circondata dalla corolla; ma questo carattere non è stato mai da me riscontrato. In questa cuscuta, come nella *C. pentagona*, ho sempre solamente notato alla base della capsula i residui della corolla.

I semi di questa cuscuta sono poi, come vedremo, gli unici che, all'esame anatomico del tegumento seminale, possono distinguersi con sicurezza da quelli di *C. pentagona*, *C. Cesatiana*, *C. Gronovii*. All'aspetto esterno essi somigliano molto a quei di *C. pentagona*, da cui, secondo le mie osservazioni, differiscono solamente per avere l'ilo brevissimo quasi puntiforme, mentre, come abbiamo detto, nella *C. pentagona*, è di solito un quinto del diametro dell'area ilare.

Anche la *C. Gronovii* non è stata mai fino ad ora introdotta in Italia.

(1) Semi inviati da valenti studiosi come appartenenti a *C. racemosa* var. *chiliana*, ho dovuto invece riferirli a *C. pentagona*, anche o specialmente in seguito all'esame delle piante in fiore ottenute dalla loro germinazione.

Di questo parere sono già molti autori, ed a me oggi è possibile dare a questo parere il conforto di un contributo sperimentale, avendo potuto ottenere i prodotti dei semi della cuscuta segnalata dal Peglion come *C. Gronovii* nel 1908, e di altri semi pure classificati in tempi diversi da altri autori come appartenenti a detta cuscuta.

Dalla germinazione di detti semi ho costantemente ottenuto cuscute che non sono riferibili a *C. Gronovii* (come mi risulta dal confronto con campioni di *C. Gronovii* dell'erbario di Engelm.) ma a *C. pentagona* Engelm.

La *C. Gronovii* (fig. 11) Wild. differisce dalla *C. pentagona* Eng. essenzialmente per avere i petali ovali, invece che acuminati, e mai ad apice inflesso, per la forma delle squame (fig. 9) nella

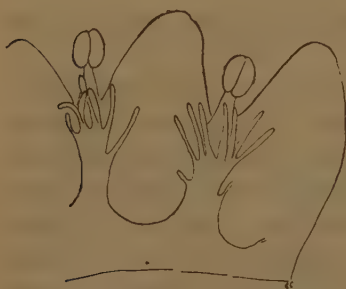


Fig. 11. — *C. Gronovii* Wild. Porzione di corolla aperta. (Ingr. 13 diam. circa).

*C. Gronovii* più slanciate, strette ed alte, con lacinie lunghe, quasi limitate alla parte superiore di esse, e, carattere più evidente, per la forma della capsula a punta, mai depressa, anche se in essa matura più di un seme.

Lo Yuncker attribuisce a questa cuscuta il carattere della corolla avvolgente la capsula, carattere da me non riscontrato, negli esemplari esaminati. Del resto anche l'Engelmann nota in questa cuscuta la presenza dei residui corollini solo alla base della capsula.

Anche i semi all'aspetto esterno presentano caratteri differenziali per avere, come vedremo, forma più globosa, area ilare nera ed ilo lungo, attraversante talora tutta l'area ilare.

\*  
\* \*

Da quanto fino ad ora ho esposto, risulta dunque evidente che l'unica specie di cuscuta grossa introdotta in Italia è la *C. pentagona* Englm.

Nella nostra flora esistono dunque le seguenti specie: *C. europaea* L.; *C. Epithymum* (L) Murr.; *C. Epilinum* Weihe; *C. Cesatiana* Bert.; *C. pentagona* Englm. e *C. monogina* Vahl. Di questa ultima specie non ho però mai avuto occasione di occuparmi.

\*  
\* \*

Poichè in vari tempi sono stati fatti tentativi di portar luce nella sistematica delle specie più diffuse di cuscuta basandosi sui



caratteri dei semi, ho creduto opportuno affrontare anche questo lato della questione, compiendo accurate ricerche sui semi delle specie di cuscuta di cui mi sono occupata nel presente lavoro, e sui semi della *C. Epithymum* (L.) Murr. e della *C. Europaea* L. trattate nei precedenti studi.

Il D'Ippolito che per ultimo si è occupato dell'argomento, a similitudine del Bernaski, del Guttemberg, ecc. cerca di stabilire dei caratteri differenziali tra i semi delle diverse specie, sia basandosi sul loro aspetto esterno, sia sull'esame anatomico del loro tegumento seminale.

Per quanto riguarda le specie *Epithymum* ed *Europaea*, egli nota che mentre nella prima il tegumento seminale ha cellule epidermiche allungate e regolari, con parete esterna convessa o concava, nella *C. Europaea* la epidermide invece sarebbe costituita da cellule isodiametriche.

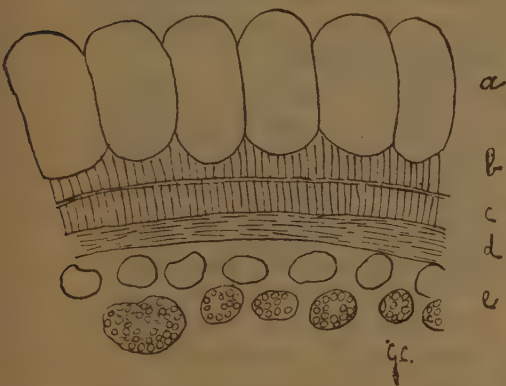


Fig. 12. — Sezione attraverso il tegumento seminale di *C. europaea*.  
a) epidermide; b) strato di cellule palizzate; c) id.;  
d) perisperma; e) strato proteico e strato amilaceo.  
(Ingr. diam. 210 circa).

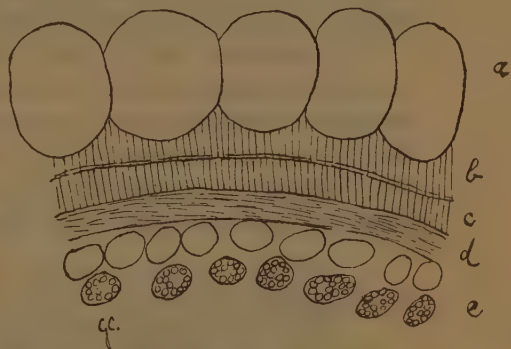


Fig. 13. — Sezione attraverso il tegumento seminale di *C. Epithymum*. (Ingr. 210 circa).

Dalle fig. 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> si constata come questi caratteri non siano costanti.

Si vede infatti nella fig. 13<sup>a</sup> una sezione del tegumento seminale di *C. Epithymum*, sezione che attenendosi al carattere accennato dal D'Ippolito, potrebbe essere scambiata, per una sezione del tegumento seminale di *C. europaea*.

D'altra parte il Guttemberg nel suo lavoro sui semi di cuscuta riproduce una sezione del tegumento seminale di *C. Epithymum* a cellule epidermiche quadrangolari, ed una sezione del tegumento seminale di *C. europaea* a cellule allungate.

Da quanto ho esposto risulta che la forma delle cellule epidermiche in queste due specie è molto varia, e che quindi non può essere presa in considerazione come un carattere differenziale tra l'una e l'altra. In ambedue le specie il tegumento ha poi i due strati di cellule a palizzata della stessa altezza e perisperma formato da elementi vuoti e raggrinziti.

Dall'esame anatomico del tegumento seminale non è dato dunque poter distinguere la *C. europaea* dalla *C. Epithimum*.

Circa l'aspetto esterno presentato dai semi di queste due specie di cuscute, sono d'accordo col D'Ippolito, nello stabilire questi caratteri differenziali:

*C. Epithimum* - semi irregolarmente globoso depressi, aspetto spugnoso, aerea ilare indistinta.

*C. europaea* - semi globoso-piriformi, leggermente trigoni, area ilare distinta.

Riguardo alle dimensioni ed al colore dei semi di queste due specie, io son del parere di non stabilire nessun carattere differenziale, essendo le une e l'altro piuttosto variabili.

È abbastanza facile, pur limitandosi al solo esame dei caratteri morfologici esterni, distinguere i semi delle due cuscute su nominate, dai semi di *C. racemosa* var. chiliana (*C. suaveolens* Ser.), di *C. pentagona*, di *G. Gronovii*, di *C. cesatiana*.

Dall'esame anatomico poi del tegumento seminale, si nota, come ha già osservato il D'Ippolito, che mentre nelle prime due

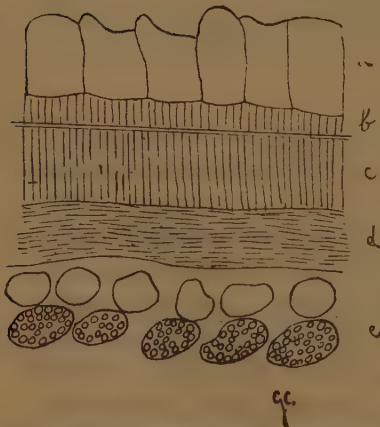


Fig. 14. — Sezione attraverso il tegumento seminale di *C. Cesatiana* Bert. (Ingr. diam. 210 circa).

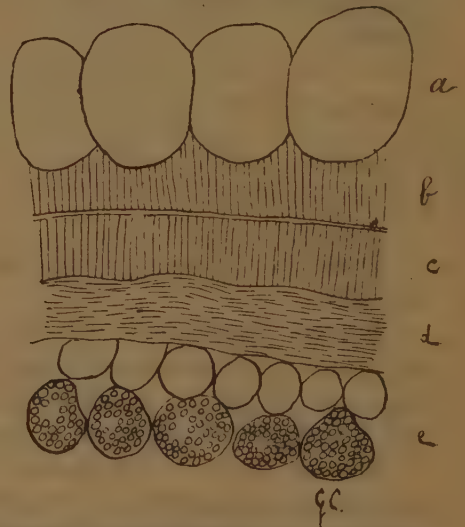


Fig. 15. — Sezione attraverso il tegumento seminale di *C. chilensis*. (Ingr. diam. 210 circa).



specie gli strati delle cellule a palizzata hanno altezza presso a poco eguale, nelle ultime quattro specie il 2° strato a palizzata è più alto del primo e talvolta, secondo le mie osservazioni, anche il triplo in altezza rispetto ad esso.

Questo carattere del tegumento seminale fa con sicurezza riconoscere i semi di *C. epithymum* e di *C. europaea* dalle altre specie di cuscuto ora nominate; non bisogna però prenderlo come carattere differenziale tra le cuscute cosiddette *piccole* e le cuscute *grosse*, perchè vi è ad es. una cuscuto grossa la *C. chilensis* Ker. (da non confonderla, come spesso è accaduto, con la *C. racemosa* var. *chiliana*, detta anche semplicemente *C. chilensis* Bert.) la quale ha nel tegumento seminale i due strati di cellule a palizzata della stessa altezza, sebbene più alti che nella *C. Epithymum* ed *europaea*.

Ma della introduzione di questa specie in Italia, non si è fortunatamente mai parlato e non è quindi il caso per ora di occuparsene.

Il D'Ippolito confrontando tra il loro i tegumenti seminali delle *C. racemosa* Var. *chiliana*, della *C. pentagona*, della *C. Gronovii* e della *C. cesatiana*, trova che nelle due prime specie l'epidermide sarebbe costituita da cellule a parete esterna piane o leggermente concava, che nella *C. Gronovii* le cellule epidermiche sarebbero isodiametriche, ma talvolta irregolari.

Dall'esame delle figure, in cui sono riportate sezioni da me eseguite attraverso il tegumento dei semi di tutte queste quattro specie, risulta come la forma delle cellule epidermiche non costituisce un carattere sul quale fondarsi per la sistematica delle cuscute.

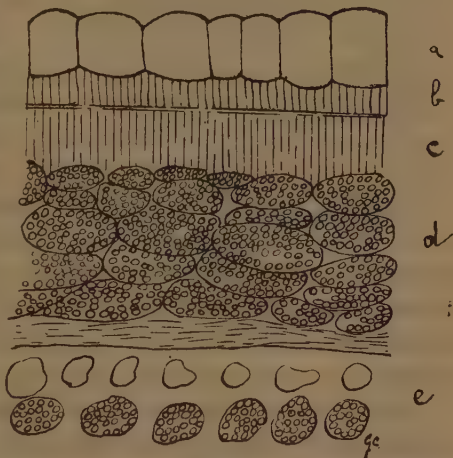


Fig. 16. — Sezione attraverso il tegumento seminale di *C. racemosa* var. *chiliana* Bert. (Ingr. diam. 210 circa).

Solo nella sezione del tegumento seminale della *C. racemosa* Var. *chiliana* troviamo, come si scorge dalla figura, un carattere differenziale di notevole importanza, sull'esistenza del quale però i vari autori non sono d'accordo.

Il Guttemberg infatti sin dal 1909 nota che nei semi di questa cuscuta il perisperma invece di esser costituito da elementi secchi e raggrinziti, è formato da strati di cellule ricche di amido.

Il Karoly trova non corrispondente a verità questo carattere, ed il D'Ippolito infine, nega anche lui la presenza di questo carattere differenziale, ed attribuisce l'asserzione del Guttemberg, all'aver osservato egli semi immaturi, in cui, come è noto, il perisperma è ricco di amido.

Ora è da notare che i semi immaturi di cuscuta ben si distinguono dai maturi, anche volendo soffermarci al solo loro aspetto esterno; e che non è possibile quindi scambiare gli uni

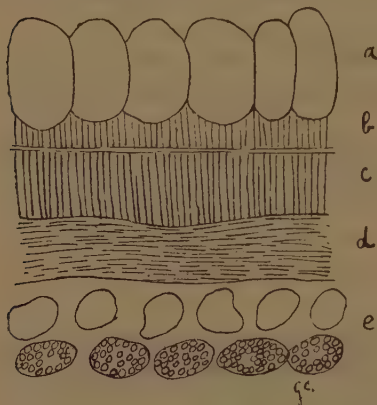


Fig. 17. — Sezione attraverso il tegmento seminale di *C. Gronovii* Wild. (Ingr. diam. 210 circa).

con gli altri; tanto meno poi è possibile confonderci quando, come nel nostro caso, si è costretti a sezionarli. È noto infatti che nei semi immaturi, o non completamente maturi, il perisperma, l'endosperma e l'embrione non sono differenziati, o per lo meno non sono nettamente differenziati.

Secondo me, quindi, il Guttemberg non è incorso nell'errore attribuitogli dal D'Ippolito.

L'osservazione del Guttemberg è poi ampiamente confermata dalle osservazioni da me condotte su di una gran quantità di

materiale, dalle quali mi risulta essere realmente il perisperma dei semi perfettamente maturi di *C. racemosa* var. *chiliana*, costituito da strati di cellule ricche di amido, cellule che non si riscontrano mai nel perisperma dei semi perfettamente maturi di *C. pentagona*, *C. cesatiana*, *C. Gronovii*.

La controversia sulla esistenza o meno di questo carattere, secondo me attribuibile essenzialmente al fatto di avere alcuni autori considerato come semi di *C. racemosa* var. *chiliana* semi appartenenti a *C. pentagona*.

Stando infatti ai soli caratteri morfologici esterni è difficile poter distinguere gli uni dagli altri i semi di queste due specie.

L'Engelmann noterebbe come carattere differenziale, nei semi di *C. racemosa* var. *chiliana*, l'area ilare radiata. Secondo le mie osservazioni a questo carattere non si dovrebbe dare importanza,



perchè si nota in molte altre specie, nelle quali l'Engelmann non lo ha messo in evidenza, e spesso in una stessa specie i semi ora sono ad area ilare radiata, ora ad area ilare semplice.

La radiatura dell'area ilare, secondo le mie osservazioni, risulta costituita da increspature della cuticula, la quale, seguendo le pareti longitudinali delle cellule epidermiche (orientate in questa regione tutte verso l'ilo), viene spesso a disporsi a guisa di raggi diretti verso il centro dell'area. Dette increspature possono essere più o meno evidenti, sia per il colore dell'area ilare, sia per lo stato di disidratazione del tegumento seminale.

Secondo quanto io posso dedurre dalle mie ricerche, un solo carattere differenziale si può stabilire con una certa sicurezza tra i semi di *C. racemosa* ed i semi di *C. pentagona*, quando si prenda in considerazione solamente il loro aspetto esterno; questo carattere concerne l'ilo, il quale, mentre nella *C. racemosa* è quasi puntiforme, nella *C. pentagona* è più evidente e corrisponde di solito ad un quinto del diametro dell'area ilare.

I semi di *C. Gronovii* e di *C. Cesatiana* realmente, come nota il D'Ippolito, presentano, all'aspetto esterno, una certa somiglianza tra di loro: essi infatti paragonati con quelli di *C. racemosa* e di *C. pentagona*, sono meno evidentemente trigoni, piuttosto globosi.

Più evidentemente e costantemente globosi sono i semi di *C. Gronovii*, anche per il fatto che molto spesso le capsule di questa specie sono unisperme.

Il D'Ippolito considera come buon carattere differenziale tra queste due specie, il colore dell'area ilare, secondo le sue ricerche, chiara nella *C. Gronovii*, nerastra nella *C. Cesatiana*.

Per il carattere dell'area ilare, secondo il D'Ippolito i semi di queste specie si distinguerebbero anche dai semi di *C. suaveolens* e di *C. pentagona*.

In diversi esemplari di *C. Gronovii*, e proprio nei campioni di *C. Gronovii vulgivaga* Englm., dell'erbario di Englm., io ho riscontrato costantemente, nei semi di questa specie, un'area ilare,



Fig. 18. — Sezione attraverso il tegumento seminale di *C. pentagona* Engl. (Ingr. diam. 210 circa).

di un bel colore nero, spiccante sul colore di solito rosso-bruno del tegumento.

Per quanto riguarda le *C. Cesatiana*, nei campioni di esse raccolti dal Cesati e conservati nel suo erbario, i semi hanno area ilare nera; ho però raccolto un esemplare di *C. Cesatiana* con semi, aventi alcuni area ilare nera, altri area ilare chiara.

Il colore dell'area ilare, non può dunque prendersi come carattere differenziale tra queste due specie, come vorrebbe il D'Ippolito. Rispetto all'area ilare si può solo affermare che in linea generale essa è chiara nella *C. racemosa* var. *chiliana* e nella *C. pentagona*, nera nella *C. Gronovii* e nella *C. Cesatiana*.

Un altro carattere comune ai semi di queste due cuscute è la lunghezza dell'ilo, il quale talvolta percorre quasi tutta l'area ilare e ad ogni modo non è mai inferiore ad un terzo del diametro di essa.

Riguardo alla posizione dell'ilo nell'area ilare, il Des Moulins nel suo lavoro sugli studi organici delle cuscute, vorrebbe costituire di essa un carattere differenziale tra i semi di specie diverse. L'ilo infatti per posizione può essere *longitudinale*, *trasverso* od *intermedio* a seconda che segue la stessa direzione dell'angolo interno del seme o questa direzione interseca ad angolo retto od ha una posizione intermedia tra l'una e l'altra.

Il Guttemberg però nota giustamente che questo carattere, mentre è costante in alcune sezioni del gen. *Cuscuta*, in altre è meno certo ed anche io sono dello stesso parere.

Nelle specie di cuscuta da me esaminate nel presente lavoro ho notato che l'ilo ha di solito posizione *intermedia*, che raramente assume una posizione trasversa, o longitudinale, e che la sua posizione, anche se decisa, non è mai costante in tutti i semi di una infiorescenza.

Riassumendo le considerazioni e le osservazioni condotte sui semi, si deve dedurre che nelle specie considerate:

1° dall'esame anatomico del tegumento seminale si possono distinguere le cuscute *Epithymum* ed *europaea* dalle altre, *pentagona*, *Cesatiana*, *racemosa*, *Gronovii*, per il solo carattere della diversa altezza in queste ultime dei due strati di cellule a pallizzata, che invece nelle due prime sono egualmente alti:

2° dall'esame anatomico del tegumento seminale non è possibile distinguere un seme di *C. Epithymum* da un seme di *C. europaea*; è invece possibile distinguerli, dai caratteri morfologici esterni per avere l'uno forma globoso irregolare, aspetto spu-



gnoso, area ilare indistinta; l'altro forma globoso piriforme, aspetto non spugnoso, area ilare distinta;

3° dall'esame anatomico delle altre quattro specie di cuscute nominate, si possono riconoscere solo i semi della *C. racemosa* var. *chiliana*, per avere essi il perisperma costituito da cellule ricche di amido, invece che da elementi secchi e raggrinziti; per le altre tre specie non si osservano nel tegumento seminale caratteri differenziali tra l'una e l'altra.

Stando ai caratteri morfologici esterni i semi di *C. racemosa* per forma, dimensioni e colore somigliano molto a quei di *C. pentagona*; l'unico carattere differenziale è costituito dall'ilo puntiforme nella prima, a lineetta, uguale ad un quinto del diametro dell'area ilare, nella seconda.

La *C. Gronovii* ha invece semi di forma più globosa, dimensioni di solito maggiori, area ilare nera, ed ilo più lungo. Questi caratteri sono però comuni con i semi della *C. Cesatiana*, tranne una minore globosità in questi ultimi.

Se i semi sono racchiusi nella capsula la distinzione tra l'una e l'altra specie, ed anzi tra la *C. Gronovii* da una parte e le cuscute *Cesatiana*, *pentagona*, *racemosa* dall'altra, è evidentissima, perchè le capsule di *C. Gronovii* sono a punta, mai depresse (come in queste ultime specie), anche se in esse matura un sol seme.

Rispetto alla prima parte del lavoro si possono trarre le seguenti conclusioni:

I. L'unica cuscute esotica, fino ad ora introdotta in Italia, è la *C. pentagona* Englm. (*C. arvensis* Beyr). Non risulta essere state mai introdotte nè la *C. racemosa* var. *chiliana* (*C. suaveolens*) nè la *C. Gronovii*.

II. La *C. pentagona* Englm. non è identificabile con la *C. cesatiana* Bert.

III. Esiste invece in America una cuscute identificabile con tutta probabilità con la nostra *C. cesatiana*; la *C. obtusiflora* var. *glandulosa* Englm.

IV. La *C. chlorocarpa* Englm. più che specie a sè, deve considerarsi una varietà della *C. australis* B. Br. Ad essa poi si dovrebbe restituire il primitivo nome di *C. Polygonorum* Englm.

V. Alla troppo complessa specie *C. obtusiflora* H. B. e K. stabilita dall'Engelmann, dovrebbero essere sostituite due specie:

1° *C. australis* R. Br. (1810). (*C. obtusiflora* H. B. K. (1818); *C. breviflora* Vis): var. *chlorocarpa*; var. *cordofana*.

2° *C. cesatiana* Bert. (*C. obtusiflora*, var. *glandulosa* Englm.).

Specie che differiscono essenzialmente per la presenza di squame minime nell'una, grandi e superanti spesso il tubo corollino nella seconda.

## SCRITTI CITATI

BERNATSKY F., *Determinazione dei semi di C. Trifolii e C. suaveolens per via anatomica*. Kiserletügyi Közlemenyek, vol. XVIII. Budapest, 1915.

BERTOLONI A., *Flora italica*, vol. VII. Bologna, 1837.

CAMPANILE G., *Contribuzioni allo studio delle cuscute dell'erba medica*. « Rivista di Biologia », vol. IV, 1922. Roma.

CAMPANILE G., *Contribuzioni allo studio della biologia delle cuscute*. « Rivista di Biologia », vol. V, fasc. V, 1923. Roma.

CAMPANILE G. e TRAVERSO, *Materiali per la identificazione delle cuscute italiane*. « Le Staz. Sper. Agr. Ital. », Vol. LVI Modena, 1923.

DE CANDOLLE, *Prodromus Sistematicus Naturalis Regni Vegetalis*. 1845.

DEGEN A., *Studien über Cuscuta-arten: I. Die Keimfähigkeit von Cuscuta Trifolii Bob. und C. suaveolens Ser.; II. Infektionsversuche mit Grosseide (C. suaveolens) samen*. « Die landwirtschaftlichen Versuches-Stationen ». Band LXXVII, Heft. 1 und II, S. 67-91 und 92-128. Berlino, 1912.

DES MOULINS C., *Études organiques sur les cuscutes*. Compte-rendu du Congrès scientifique de France. II. Toulouse, 1853.

G. D'IPPOLITO, *Sul valore pratico della identificazione dei semi di alcune specie di cuscuta*. « Staz. Agr. Sper. Ital. », vol. 56, Modena, 1923.

ENGELMANN G., *Systematic arrangement of the species of the genus Cuscuta with critical remarks on old species and description of new ones*, « Trans. Acad. of Sc. St. Louis ». I. St. Louis, 1859.

FIORI A. e BÉGUINOT A., *Schedae ad Floram Italicam Exsiccatae*. Ser. III. Fasc. XIV, Cent. XXV e XXVI. N. 2514. S. Casciano Val di Pesa, 1921.

FIORI e PAOLETTI G., *Flora analitica d'Italia*. Ed. I, vol II, Padova 1902.

GUTTENBERG H. R., *Ueber die anatomische Unterscheidung der Samen einiger Cuscuta-arten*. « Naturw. Ztschr. Forest. und Landw. » 7, 1909. N. 1.

HAUSEN A., *Dodder*. Farmers' Bulletin, 1161. U. S. Department of Agriculture. Washington D C., 1921.

HILLMAN F. H., *Dodder in relation to farm seeds*. « Farmers' Bulletin », 306 (U. S. Department of Agriculture). Washington, 1907.

KAROLY R., *Die auf anatomische Basis gegründete Biologie der Cuscuta suaveolens*. Inang. Diss. Budapest, 1905.

LINNAEUS, *Species plantarum*. T. I. Holmiae, 1753.

MATTHEW W. D., *A study of the Scale-characters of the Northeastern American Species of Cuscuta*. « Bull. Torr. Club », 1893.

PEGLION V., *Intorno alla Cuscuta Gronovii*. « Rend. Acc. Lincei », vol. XVII, 1908.

PEGLION V., *Intorno ad alcune infezioni di Cuscuta racemosa*. « R. Acc. Sc. Bologna », 1920.

PEGLION V., *Per la tutela delle semenzine di leguminose forraggere di produzione italiana*. « Federazione Italiana dei Consorzi agrari ». Relazione del 7 gennaio 1924.



PFEIFFER, *Cuscutae*. « Bot. Zeit. », 1845-46.

ROUY, *Flore de France*. T. X, 1908.

SCHLECHTENDAL D. FL., *Beiträge zur Pflanzenkunde*. « Linnaea ». T. XIV.

SERINGE, *C. suaveolens*. « Ann. d. Sc. Phys. et Nat. d'agr. et d'indust. ». Lyon, 1840.

VISIANI, *Flora Dalmatica*, Lipsiae, 1842.

VOGLINO e BONGINI, *Le Cuscuta delle piante foraggere coltivate in Piemonte*. R. Accademia d'Agricoltura di Torino. Vol. LXVII. Torino 1925.

YUNCKER T. G., *Revision of the North-American and West-Indian species of Cuscuta*. « Illinois Biolog. Monographs ». VI. Urbana, 1920.

#### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XV

*a* Seme di *C. europaea* L. dal lato ventrale.

*a'* » » » » » dorsale.

*b* Seme di *C. Epithymum* (L) Murr. dal lato ventrale

*b'* » » » » » dorsale.

*c* Seme di *C. pentagona* Englm. dal lato ventrale.

*c'* » » » » » dorsale.

*d* Seme di *C. racemosa* var. *chileana* Bert. dal lato ventrale.

*d'* » » » » » dorsale

*e* Seme di *C. cesatiana* Bert. lato ventrale.

*e'* » « » » » dorsale.

*f* Seme di *C. Gronovii* Wild. lato ventrale.

*f'* » » » » » dorsale.

---







a



a'



b



b'



c



c'



d



d'



e



f



e'



f'









